

La musaraigne alpine *Sorex alpinus*; Insectivora, Soricidae en Valais: habitat, répartition et caryotype

par Nicolas Lugon-Moulin¹

Bull. Murithienne 117: 7-12

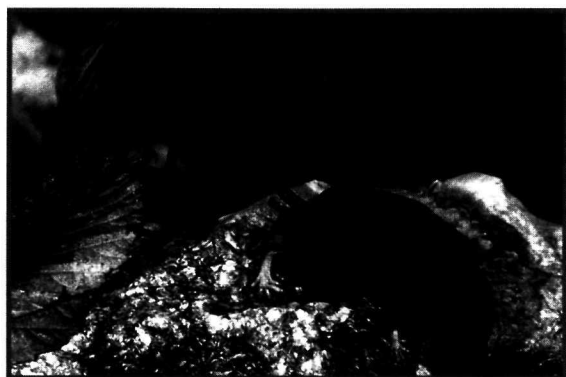


Figure 1 – Musaraigne alpine (*Sorex alpinus*).

PHOTO: © CHRISTIAN KOENIG

ZUSAMMENFASSUNG

Die Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*; Insectivora, Soricidae) im Wallis: Habitat, Verteilung und Karyotyp

Das Vorkommen einer dichten Alpenspitzmaus-Population (*Sorex alpinus*) in der Simplon-Region (Wallis, Schweiz) wurde gemeldet. Auf einer sehr kleinen Fläche wurden während zwei Fangaktionen insgesamt acht Tiere gefangen. Das Habitat liegt in einem kleinen, feucht-schattigen Tal, entlang eines Gebirgsbaches. Die Ufer sind mit Steinen, Felsen und einer dichten Vegetation gesäumt (*Alnus sp.*, *Epilobium sp.*, *Petasites sp.*). Für die Alpenspitzmaus wurde im Wallis eine Liste sämtlicher bislang bekannter Fundorte zusammengestellt. Ausserdem haben wir uns für die Chromosomenzahl von *Sorex alpinus* interessiert, da bislang für diese Gegend keine Karyogramme angefertigt und studiert wurden. Das untersuchte Individuum zeigte 56 Chromosomen. Dieses Resultat entspricht ganz Dannelid's Theorie, die voraussagt, dass nur die Rasse mit 56 Chromosomen südlich der Rhône vorkommt. Schlussendlich wurden auf den gefangenen Tieren auch zwei Floharten entdeckt: *Palaeopsylla soricis soricis* und *Doratopsylla dasyncnema cuspis*.

Mots clés: musaraigne, *Sorex alpinus*, chromosomes, habitat, parasites

¹ Institut d'Ecologie, Laboratoire de Zoologie et Ecologie Animale. Université de Lausanne. 1015 Lausanne-Dorigny

SUMMARY

The alpine shrew (*Sorex alpinus*; Insectivora, Soricidae) in Valais: habitat, distribution and karyotype

The presence of an apparently very dense population of the alpine shrew (*Sorex alpinus*) is reported in the Simplon region (Valais state, Switzerland). Eight individuals were live-trapped on a very small area during two successive trapping sessions. The habitat is located in a shady and humid alpine small valley, and follows a brook bordered by rocks and a dense vegetation cover (*Alnus sp.*, *Epilobium sp.*, *Petasites sp.*). We establish a list of the collecting sites of this species for the Valais state. Finally, since the karyotype of the individuals from this region is unknown, we study their chromosomal formula. The studied individual possesses 56 chromosomes. This is in agreement with Dannelid's prediction according to which only the chromosomal race with $2N=56$ is found south of the Rhône river in the Valais state. Finally, two flea species, *Palaeopsylla soricis soricis* and *Doratopsylla dasyncnema cuspis*, were collected on *S. alpinus*.

RÉSUMÉ

La musaraigne alpine (*Sorex alpinus*; Insectivora, Soricidae) en Valais: habitat, répartition et caryotype

La présence d'une population apparemment très dense de musaraigne alpine (*Sorex alpinus*) est signalée dans la région du Simplon (Valais, Suisse). Huit individus furent capturés sur une surface très réduite au cours de deux piégeages réalisés à trois semaines d'intervalles. L'habitat, situé dans un vallon humide et ombragé, longe un ruisseau de montagne à 1520 m d'altitude bordé de cailloux, de blocs de rochers et d'une végétation abondante (*Alnus sp.*, *Epilobium sp.*, *Petasites sp.*). Nous établissons également une liste des lieux de capture de cette espèce en Valais. Enfin, comme le caryotype des individus de cette région n'est pas connu, nous en étudions la formule chromosomique. L'individu étudié possède 56 chromosomes. Ceci ne contredit pas la prédiction de Dannelid, selon laquelle seule la race possédant 56 chromosomes se trouve au sud du Rhône en Valais. Enfin, deux espèces de puces, *Palaeopsylla soricis soricis* et *Doratopsylla dasyncnema cuspis*, furent récoltées sur *S. alpinus*.

INTRODUCTION

La musaraigne alpine (*Sorex alpinus* SCHINZ, 1837; Insectivora, Soricidae), à l'élégante robe noire et dotée d'une longue queue (fig. 1), se rencontre en Europe Centrale. En Suisse, cette musaraigne est plutôt confinée aux régions montagneuses, bien qu'elle soit également trouvée à basse altitude dans le Jura (HAUSSER, 1995) et près du lac de Thoune (560 m; VOGEL, 1998). Cette musaraigne fréquente surtout les éboulis, où elle exploite les interstices entre les pierres, les blocs de rochers, ou entre les racines, et semble avoir un faible pour les endroits humides et frais, particulièrement les bords de ruisseaux (HAUSSER, 1995). SPITZENBERGER (1999) indique qu'à basse altitude, *S. alpinus* affectionne les endroits frais et humides, tel les petits ruisseaux situés dans des ravins profonds et ombragés, ayant une couverture végétale dense. Dans la forêt, cette espèce se trouve dans des endroits humides et ombragés, sous des cailloux et des souches moussus. A plus haute altitude, *S. alpinus* se rencontre dans des milieux plus ouverts, où elle exploite les trous et crevasses de milieux rocaillieux, et les murs de pierres (SPITZENBERGER, 1990; 1999). Bien que le type d'habitat affectionné par cette musaraigne soit connu d'après les lieux de captures, les informations quant aux densités de ses populations en Suisse sont encore assez fragmentaires, particulièrement pour le Valais.

Au cours de piégeages de musaraignes effectués dans le Haut-Valais, nous avons eu l'occasion de capturer huit musaraignes alpines sur une petite surface, à Berisal, dans la région du Simplon. Il n'est pas fréquent de rencontrer un tel nombre de musaraignes alpines au même endroit et au cours de la même saison. De plus, il est intéressant d'étudier le caryotype d'un de ces individus. En effet, trois races chromosomiques furent récemment décrites par DANNEID (1994) dans les Alpes de l'ouest et le Jura, et toutes sont trouvées en Valais. Au nord du Rhône dans le Haut-Valais (Bärfel), il découvrit des individus possédant 58 chromosomes ($2N=58$), tout comme dans les Alpes vaudoises, toujours au nord du Rhône. En revanche, il découvrit un individu possédant 56 chromosomes ($2N=56$) au sud du Rhône, à Mase (val d'Hérens). Il supposa ainsi que seule la race 56 se trouvait au sud du Rhône en Valais. Cette dernière supposition n'était cependant basée que sur ce seul individu. La haute densité de musaraignes alpines rencontrée à Berisal, et le fait que le caryotype des individus de cette région n'était pas connu, motivèrent la présente note.



Figure 2 – Vue d'ensemble de la zone d'étude longeant un ruisseau de montagne, à Berisal (1525 m; Région du Simplon, Haut-Valais). Vers le haut, le site s'étend jusqu'au rocher plat qui coupe transversalement le ruisseau. La baignoire retournée, visible au premier plan, donne un ordre de grandeur. – PHOTO NICOLAS LUGON-MOULIN

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Afin de capturer vivantes les musaraignes, 50 trappes de type Longworth remplies de foin sec et d'appâts (larves de *Tenebrio molitor*, viande hâchée de bœuf et sardines) furent disposées le lundi 11 octobre 1999 dans l'après-midi, à Berisal (coordonnées: 648,2/127; 1525 m; Haut-Valais) dans le Wirigrabe (fig. 2 et 3); Gantertal, Région du Simplon). Quinze trappes furent ajoutées le lendemain. La distance entre les trappes variait, mais la maille était généralement serrée (env. 2 à 5 m), si bien que la surface couverte était réduite (env. 40 m x 20 m). Une seconde séance de piégeage fut réalisée au même endroit du 2 au 6 novembre 1999 (50-70 trappes). Les trappes furent vérifiées à intervalles réguliers tout au long du travail de terrain. Les animaux furent marqués individuellement. Durant la première session de piégeage régnait un temps ensoleillé, excepté un peu de pluie le mercredi après-midi. En revanche, le temps était à la pluie au cours du second piégeage.

La liste des lieux de présence de cette espèce en Valais est basée sur les collections du laboratoire de zoologie et écologie animale de l'université de Lausanne (IZEA), des données fournies par le centre Suisse de cartographie de la faune (CSCF), de captures personnelles réalisées dans le cadre d'un travail de thèse, ainsi que d'autres références. Lorsque les données sont disponibles, nous donnons les lieux de captures, l'altitude, la date de capture, l'habitat, le nom du collecteur ou la référence appropriée, le nombre d'individus (ind.) récoltés et éventuellement le numéro de collection, ce dernier



Figure 3 - Détail de la zone d'étude dans sa partie supérieure, caractérisée notamment par des épilobes et de nombreux cailloux et blocs de rochers. – PHOTO NICOLAS LUGON-MOULIN

entre parenthèse. Nous avons regroupé ces données en trois sous-sections: Haut-Valais, Valais Central et Bas-Valais/Chablais valaisan. A l'intérieur de celles-ci, les observations ont été classées chronologiquement.

Afin de déterminer la formule chromosomique de ces musaraignes alpines, deux individus furent ramenés au laboratoire de zoologie et écologie animale, à l'Université de Lausanne. Les chromosomes furent directement préparés à partir de la moëlle du fémur. La colchicine, un bloqueur mitotique, fut appliquée pour une durée de 1 h 20 et 3 h 00, respectivement, afin de bloquer les divisions cellulaires. Les chromosomes furent colorés au Giemsa le lendemain. Ceci permet de déterminer leur nombre. Deux et trois jours plus tard, les préparations chromosomiques furent digérées par l'action de trypsine, d'après une méthode modifiée de SEABRIGHT (1971), puis colorées au Giemsa (bandes G).

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Habitat

Bien que des densités élevées soient connues pour la musaraigne alpine, par exemple en Slovaquie (DUDICH et STOLLMANN, 1983) ou en Suisse, comme aux Plans sur Bex (données IZEA et P. VOGEL, comm. pers.), le nombre d'individus capturés dans un même site et au cours de la même saison est généralement restreint. BRÜNNER et BROWN (1991) établirent une liste des sites où cette espèce est présente dans le Baden-Württemberg (Allemagne). Dans cette liste, une seule localité contenait explicitement plus de trois individus capturés au cours de la même saison. Six individus furent capturés le 2.10.1987 dans un site désigné

comme un terrain imprégné d'eau, dans une clairière, à 1080 m d'altitude (BRÜNNER and BROWN, 1991). Pour la Suisse, 5-10 spécimens sont connus de plusieurs sites du canton d'Uri, tous récoltés dans les années 60, ainsi que de deux endroits au moins du canton de Vaud (d'après les données du CSCF et de l'IZEA). Pour le Valais, seul 1-3 individus proviennent de la même station de piégeage et au cours de la même année. Il n'est pas inutile de préciser que les piégeages ne sont en principe pas réalisés pour capturer cette musaraigne spécifiquement, si bien que cette espèce est souvent récoltée un peu par hasard.

Nous avons capturé huit individus à Berisal dans le cadre de ce travail (tab. 1). Cela représente un nombre considérable compte tenu de la surface de piégeage particulièrement réduite (fig. 2). La densité des populations de cette espèce doit donc être particulière-

ment élevée dans le Wirigrabe, car celui-ci s'étend sur plusieurs centaines de mètres. Cependant, il s'agit vraisemblablement de jeunes en phase de dispersion après le sevrage, à l'exception de l'individu N° 6 (tab. 1) certainement adulte, notamment en raison de sa queue partiellement dénudée (HUTTERER, 1982). La musaraigne alpine a des portées de 3 à 9 petits (HAUSSER, 1995) et la densité de population observée pourrait donc résulter de la présence en été de 1 à 2 femelles adultes seulement. Il est néanmoins intéressant de relever les caractéristiques principales du milieu où ces musaraignes furent capturées. Le site de piégeage est situé dans un vallon frais et humide. En raison de l'exposition nord et du caractère relativement encaissé de ce vallon, le site est très ombragé. Lorsque les photos du site furent prises le 5 novembre vers 14 heures, celui-ci se trouvait entièrement à l'ombre malgré un ciel momentanément dégagé. La zone d'étude longe un petit ruisseau de montagne étroit, peu profond et aux eaux calmes (fig. 2 et 3). De nombreux cailloux et blocs de rochers, offrant de multiples interstices dans lesquels cet animal peut s'introduire, sont situés le long du ruisseau ainsi que dans la végétation adjacente. Celle-ci peut être décrite comme une aulnaie et mégaphorbiée, cette dernière représentant un groupement hygrophile et sciophile composé d'herbes vivaces de haute taille, parfois accompagnées par quelques arbres ou arbustes (FAVARGER et ROBERT, 1995). Le site d'étude procure donc un excellent couvert végétal grâce à la présence de hauts buissons (*Alnus* sp.), d'épilobes (*Epilobium angustifolium*) et divers autres végétaux (entre autres, *Petasites* sp.). Un muret de pierres aux nombreux interstices borde la route de montagne (fig. 2).

INDIVIDU	DATE DE CAPTURE	LIEU DE CAPTURE À BERISAL
1 ->IZEA	12. 10. 1999, 7 h 00	1. Tunnel sous caillou, végétation non touffue, rive gauche
2	12. 10. 1999, 7 h 00	2. Sous une souche, rive gauche
3	12. 10. 1999, 12 h 30	1. Tunnel sous caillou, végétation non touffue, rive gauche
4	13. 10. 1999, 7 h 00	3. Le long d'un caillou, végétation dense, rive gauche
3* ->IZEA	13. 10. 1999, 7 h 00	1. Tunnel sous caillou, végétation non touffue, rive gauche
4*	13. 10. 1999, 7 h 00	4. Au pied du muret longeant la route, rive gauche
4*	13. 10. 1999, minuit	5. Au pied du muret longeant la route, rive gauche
2*	13. 10. 1999, minuit	2. Sous une souche, végétation épaisse, humide, rive gauche
2*	14. 10. 1999, 7 h 00	6. Dans la végétation adjacente, rive gauche
5	3. 11. 1999, 7 h 00	7. Sous un gros caillou dans une dépression du sol, rive droite
2*	3. 11. 1999, 7 h 00	8. Sous un caillou, près du ruisseau, rive gauche
2*	3. 11. 1999, 12 h 30	9. Au bord du ruisseau, sous un caillou, rive droite
2*	3. 11. 1999, 16 h 15	10. Tunnel derrière un bloc de rocher, rive gauche
6	4. 11. 1999, 7 h 00	8. Sous un caillou, près du ruisseau, rive gauche
7	4. 11. 1999, 7 h 00	11. Sous un bloc de pierre dans végétation, rive droite
2*	5. 11. 1999, 7 h 30	12. Sous un caillou, près du ruisseau, rive gauche
2*	5. 11. 1999, 10 h 50	1. Tunnel sous caillou, végétation non touffue, rive gauche
5*	5. 11. 1999, 14 h 15	13. Près d'un muret de pierre, sortie caillou, rive droite
8	6. 11. 1999, 7 h 00	14. Sous un caillou dans végétation, près ruisseau, rive gauche
5*	6. 11. 1999, 7 h 00	13. Près d'un muret de pierre, sortie caillou, rive droite
2*	6. 11. 1999, 7 h 00	15. Sous une grosse branche morte dans la végétation adjacente, rive gauche

Tableau 1 – Liste des captures de musaraignes alpines (*Sorex alpinus*) réalisées à Berisal (Haut-Valais), indiquant les dates et lieux de captures. Les recaptures d'individus sont suivies d'un astérisque. Deux individus furent ramenés au laboratoire de zoologie et écologie animale (->IZEA; voir texte) de l'Université de Lausanne.

Les captures de musaraignes alpines furent réalisées dans des trappes disposées dans les endroits suivants: à l'entrée de tunnels sous-terrains situés sous des cailloux dans la végétation en bordure du ruisseau, sous une souche dans la végétation, le long d'une pierre dans la végétation, au-bas du muret de pierres longeant la route, et sous divers cailloux et rochers. En particulier, trois spécimens différents visitèrent la même trappe, disposée à l'entrée d'un tunnel sous-terrain sous un caillou (**tab. 1**). La comparaison des lieux de capture de cette espèce avec ceux de la musaraigne carrelet (*Sorex araneus*; N=9) indique que cette dernière fut capturée dans tous les types de micro-habitats exploités par la musaraigne alpine. L'inverse ne semble en revanche pas correct. En effet, la musaraigne alpine n'a jamais été capturée directement en lisière de forêt au cours de notre piégeage, où plusieurs captures de *S. araneus* furent réalisées.

L'absence de capture de cette espèce en lisière de forêt suggère que la lisière de Berisal ne remplit pas les conditions nécessaires à la survie de cette musaraigne. De telles forêts relativement sèches peuvent donc limiter, voire empêcher la dispersion de cette espèce, alors que des forêts ombragées et recouvertes d'un dense tapis de mousse pourraient, au contraire, promouvoir les échanges entre populations.

Les données de captures de musaraignes alpines pour le Valais sont résumées dans la liste suivante:

HAUT-VALAIS

1. Leukerbad, Pas du Loup, -. 8. 1947, coll. P. Moeschler, 1 ind. (879.28)
2. Leukerbad, Majingalp, -. 7. 1952, coll. P. Moeschler, 1 ind. (899.93)
3. Ried-Mörel, -. 7. 1965, coll. J. Morel, 1 ind. trouvé mort
4. Bellwald, 1650 m, -. 8. 1982, coll. Naturhistorisches Museum BE, 3 ind. (485+495+565/1982)

5. Bärfel, Oberwald, en forêt, 1569 m, 25. 8. 1988, 1 ind. (IZEA 3300)
6. Simplon, Rothwald, en forêt, 4. 7. 1993, 1 ind. relâché (P. Vogel, comm. pers.)
7. Col du Simplon, sous une pierre dans milieu ouvert, 1950 m, 5. 11. 1999, coll. N. Lugon-Moulin, 1 ind. relâché
8. Simplon, Berisal, le long d'un ruisseau dans un vallon ombragé, frais et humide, 1525 m, 12-14. 10. 1999, coll. N. Lugon-Moulin, 4 ind. (dont 2 relâchés)
9. Simplon, Berisal, le long d'un ruisseau dans un vallon ombragé, frais et humide, 1525 m, 2-6. 11. 1999, coll. N. Lugon-Moulin, 4 ind. relâchés

VALAIS CENTRAL

10. St-Martin, Loveigne, 2170 m, 1970, coll. J.-C. Praz
11. Trient, Chemin du Bisse, 1600 m, 1970, coll. J.-C. Praz
12. Mayens-de-Conthey, Route Lodze, 1600 m, 1970, coll. J.-C. Praz
13. Fully, Sorniot-Fenestral, 2300 m, 1970, coll. J.-C. Praz
14. Savièse, Sous La Lé, 1660 m, 1970, coll. F. Catzefflis
15. Fully, déterminé dans une pelote de réjection, -. 12. 1970, coll. A. Meylan, 1 ind. (APR 256)
16. Savièse, Sous La Lé, vallée de la Morge, 1660 m, 26. 8. 1979, coll. F. Catzefflis, 1 ind. (coll. 5429)
17. Nax, Col de Cou, Mt Noble, le long d'un chemin dans une pelouse alpine rase, 2470 m, 23. 9. 1980, coll. F. Catzefflis, 1 ind. trouvé mort (IZEA 1425)
18. Grimentz, 2090 m, -. 8. 1984, coll. J. Hausser, 1 ind.
19. La Monta Arolla, 1900 m, 28. 9. 1986, coll. F. Catzefflis, 1 ind. (IZEA 3143)
20. Mase, val d'Hérens, forêt, 1400 m, 21. 9. 1992, coll. P. Vogel, 1 ind. (IZEA 4709)
21. Mase, val d'Hérens, ruisseau de montagne, 1400 m, 1993, coll. P. Vogel, 1 ind. (IZEA 4877)
22. Ayer, val d'Anniviers, 10-11. 11. 1993, coll. E. Dannelid, 2 ind. (IZEA 4839 et 4840)
23. Région du Sanetsch, sous gros bloc, 1400 m, 7. 1. 1994, coll. P. Vogel, 1 ind. (IZEA 4876)
24. Col du Sanetsch, à l'extérieur du restaurant du col, dans un bûcher et niche (abris de construction humaine), 2060m, 13. 9. 1996, 3 ind. relâchés (P. Vogel, comm. pers.)
25. Région du Sanetsch, forêt près de l'hôtel Tsanfleuron, 13. 9. 1996, 1 ind. relâché (P. Vogel, comm. pers.)
26. Région du Sanetsch, forêt près de l'hôtel Tsanfleuron, 10. 11. 1996, 1 ind. relâché (P. Vogel, comm. pers.)
27. Col du Sanetsch, près du lac de Sénin, sous une tôle dans un pâturage, au fond d'un ébouli, 2040 m, 7. 7. 1998, 1 ind. relâché (J.-M. Pillet, comm. pers.)
28. Région col du Sanetsch, Chalet Crêta, 2100 m, 17. 7. 1998, coll. P. Marchesi, 1 ind. (PM JMP)

BAS-VALAIS/CHABLAIS VALAISAN

29. Val d'Illeiez, entre le col de Bretolet et Champéry (Meylan, 1961; 1964)
30. Bagnes, -. 4 (7?). 1964, coll. P. Moeschler, 2 ind. (1056.13 + 1063.09)
31. Champéry, Sous Sex, 920 m, -. 4. 1966, coll. A. Meylan, 1 ind. (VS187 1612.79)
32. Louvie, Plan de la gouille, val de Bagnes, ébouli au bord d'un torrent, 2407 m, 2. 8. 1975, coll. J.-D. Graf, 1 ind. (IZEA 5250)
33. Louvie, val de Bagnes, 2210 m, 3. 8. 1975, coll. J. D. Graf, 1 ind. (IZEA 5251)
34. Région du Col du Gd-St-Bernard, Pont de Nudry, lande alpine/éboulis, 2150 m, 21. 7. 1977, 2 ind. (IZEA 507 et 509).
35. Troistorrents, Le Pas, 710 m, -. 2. 1983, coll. Naturhistorisches Museum BE, 1 ind. (N° CSCF 3394)
36. Localité donnée comme «Bourg St-Pierre», en réalité pro-

- bablement Pont de Nudry, région du Col du Gd-St-Bernard, 2150 m, -. 8. 1983, coll. F. Catzefflis, 1 ind.
37. Champex, jardin alpin, 1600 m, 26. 3. 1984, 1 ind. (IZEA 1885)
38. Forêt de La Lui, Val d'Illeiez, forêt dense très humide en pente, 1200 m, 2. 9. 1991, coll. J. Hausser, L. Fumagalli et Tsuchiya, 1 ind. (IZEA 4330)
39. La Frèche, Val d'Illeiez, très humide, 1230 m, 2. 9. 1991, coll. J. Hausser, L. Fumagalli et Tsuchiya, 1 ind. (IZEA 4331)
40. La Frèche, Val d'Illeiez, très humide, 1230 m, 11. 10. 1992, coll. L. Fumagalli, 1 ind. (IZEA 4713)
41. Forêt de La Lui, Val d'Illeiez, blocs de rocher couverts de mousse, zone humide, 1994, 1-2 ind. (A. Wytenbach, comm. pers.)
42. Liddes, Plan de Vouasse, 2560 m, -. 10. 1996, coll. D. Frésard, 1 ind. trouvé mort
43. Alpage de Louvie, val de Bagnes, au fond d'un ébouli, 2200 m, été 1996 ou 1997, 1 ind. relâché (J.-M. Pillet, comm. pers.)
44. Bourg St-Bernard, lande alpine humide, 1910 m, 26. 8. 1998, coll. N. Lugon-Moulin, 1 ind. relâché

Caryotype

Les connaissances actuelles sur la formule chromosomique de cette espèce sont encore fragmentaires, en particulier sur l'ensemble de son aire de répartition. Peu d'études chromosomiques furent réalisées sur cette espèce, ce qui s'explique notamment par la difficulté de capturer *S. alpinus*. MEYLAN (1964) fut le premier à déterminer la formule chromosomique de cette espèce et trouva $2N=58$. Cependant, en 1966, il mentionna ce nombre suivi d'un point d'interrogation ($2N=58?$). CATZEFLIS et al. (1982) mentionnèrent $2N=54-56$, et ZIMA et KRAL (1984) trouvèrent $2N=56$ chez six individus de l'ex-Tchécoslovaquie. Ce n'est que récemment que DANNEID (1994) entreprit une étude chromosomique plus étendue. Il étudia le caryotype de 14 individus provenant de différentes localités des Alpes centrales (Valais, Vaud, Oberland Bernois et Alpes françaises). Cet auteur reconnut ainsi trois races différant par leur formule chromosomique. Ces races possèdent respectivement 54, 56 et 58 chromosomes. DANNEID (1994) suggéra que ces races étaient géographiquement structurées. La race 54 fut découverte dans la vallée de l'Arve (Haute-Savoie, France) et le val d'Illeiez (Champéry, Valais), et la race 58, à l'est du Léman, au nord du Rhône (Bärfel, Haut-Valais; Innertkirchen, Oberland Bernois; Pont-de-Nant, Alpes Vaudoises). Seule la race 56 avait une aire de répartition disjointe. Deux individus provenaient de la partie ouest du canton de Vaud (Bassins et Le Vaud), alors qu'un autre exemplaire fut identifié dans le Valais Central, à Mase. L'exemplaire étudié ici, provenant du Haut-Valais, mais du sud du Rhône (Berisal), appartient à la même race chromosomique que l'individu provenant de Mase ($2N=56$; DANNEID, 1994). Notre résultat ne contredit donc pas l'hypothèse de DANNEID (1994), selon laquelle seule la race 56 se trouve au sud du Rhône en Valais.



Ectoparasites

Il y a peu de captures de puces sur *S. alpinus* (J.-C. BEAUCOURNU, comm. pers.). Il est dès lors intéressant de relever que 9 puces furent récoltées sur l'individu N° 7 (et d'autres puces ont réussi à fuir), le 4 novembre 1999 au matin. Ces puces, toutes de sexe mâle, appartiennent à deux espèces, *Palaeopsylla soricis soricis* (N=8) et *Doratopsylla dasyncema cuspis* (N=1). Un autre individu mâle de cette dernière espèce fut également récolté sur l'individu N° 2, le 3 novembre 1999 à 16h15. Ces deux espèces de puces sont spécifiques des musaraignes (Soricidés), et la première, *P. s. soricis*, seulement des Soricinés.

CONCLUSION

Le nombre important de captures de *S. alpinus* réalisé dans le cadre de ce travail indique que cette espèce peut atteindre des densités élevées dans les Alpes valaisannes, dans des milieux favorables. Il paraît cependant essentiel que plusieurs facteurs agissent de concert pour que de telles populations puissent s'épanouir. Par exemple, la présence de ruisseaux à elle seule ne semble pas suffisante, alors qu'un micro-climat frais et humide semble être important pour cette espèce (BRÜNNER et BROWN, 1991). Bien que les observations de *S. alpinus* couvre tout le canton, à l'exception de la plaine, des populations denses de musaraignes alpines doivent être relativement dispersées en Valais. Il est nécessaire de réaliser des études afin de mieux caractériser l'habitat optimal de cette espèce dans les Alpes suisses, de mieux comprendre les différents facteurs affectant la dispersion de cette espèce, et d'évaluer le degré d'isolement et les possibilités d'extinction des populations de haute densité rencontrées dans notre pays, en utilisant par exemple des marqueurs moléculaires. Ce type de marqueurs permet par exemple d'établir que dans la vallée de l'Arve, la structure génétique de populations de musaraignes carrelées de la race Valais était principalement due à la présence d'une zone d'hybridation (avec une autre race), et non pas à la présence de torrents (LUGON-MOULIN et al. 1999). Cependant, de telles études ne sont pas aisées sur la musaraigne alpine, précisément en raison de la difficulté de trouver de grandes populations de cette espèce.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier ici le Prof. Jacques Hausser, directeur du laboratoire de zoologie et écologie animale, pour avoir mis à ma disposition les données de collection, ainsi que pour sa lecture critique du manuscrit; le Prof. Peter Vogel, pour ses remarques pertinentes sur le manuscrit, et pour m'avoir aimablement fourni ses données de terrain; le centre Suisse de cartographie de la faune (CSCF) de Neuchâtel pour m'avoir gentiment fourni les données de captures de musaraignes alpines en Suisse; Paul Marchesi, Jean-Marc Pillet et Andreas

Wytenbach, pour m'avoir communiqué des lieux de capture de cette espèce en Valais; Bertrand Gentizon, pour avoir vérifié la caractérisation botanique du milieu; Christian Koenig, pour m'avoir procuré la photo de musaraigne alpine; M^{me} Anne-Marie Mehmeti, pour son aide précieuse lors de la réalisation du caryotype; et le Prof. Jean-Claude Beaucournu, pour avoir aimablement identifié les puces.

BIBLIOGRAPHIE

- BRÜNNER, H. et M. BRAUN. 1991. Zur Alpenspitzmaus (*Sorex alpinus*) in Baden-Württemberg. *Carolinea*, 49, 115-120.
- DANNELID, E. 1994. Chromosome polymorphism in *Sorex alpinus* (Mammalia, Soricidae) in the western Alps and the Swiss Jura. *Z. Säugetierkunde*, 59, 161-168.
- DUDICH, A. et A. STOLLMANN. 1983. Rozšírenie Piskora Vrchovského (*Sorex alpinus* Schinz 1837; Insectivora) na Slovensku. *Biologia (Bratislava)*, 38, 181-190 (résumé en anglais).
- FAVARGER, C. et P.-A. ROBERT. 1995. *Flore et végétation des Alpes*. Tome II - étage subalpin. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 233 pp.
- HAUSSER, J. 1995. La musaraigne alpine, *Sorex alpinus*. Dans: *Atlas des Mammifères de Suisse* (éd. J. Hausser). Birkhäuser, Bâle, pp. 36-39.
- HUTTERER, R. 1982. Biologische und morphologische Beobachtungen an Alpenspitzmäusen (*Sorex alpinus*). *Bonn. zool. Beitr.*, 33, 3-18.
- LUGON-MOULIN, N., H. BRÜNNER, F. BALLOUX, J. HAUSSER et J. GOUDET. 1999. Do riverine barriers, history or introgression shape the genetic structuring of a common shrew (*Sorex araneus*) population? *Heredity*, 83, 155-161.
- MEYLAN, A. 1961. Insectivores et Rongeurs dans la région de Bretolet (résumé). *Rev. Suisse Zool.*, 68, 165.
- 1964. Le polymorphisme chromosomique de *Sorex araneus* L. (Mamm.-Insectivora). *Rev. Suisse Zool.*, 71, 903-983.
- 1966. Données nouvelles sur les chromosomes des Insectivores européens (Mamm.). *Rev. Suisse Zool.*, 73, 548-558.
- SEABRIGHT, M. 1971. A rapid banding technique for human chromosomes. *Lancet*, 2, 971-972.
- SPITZENBERGER, F. 1990. *Sorex alpinus*, Schinz, 1837-Alpenspitzmaus. Dans: *Handbuch der Säugetiere Europas* (éd. J. Niethammer et F. Krapp). Aula-Verlag, Wiesbaden, pp. 294-312.
- SPITZENBERGER, F. 1999. *Sorex alpinus*, Schinz, 1837 Dans: *The Atlas of European Mammals* (ed. A. J. Mitchell-Jones, G. Amori, W. Bogdanowicz, B. Krystufek, P. J. H. Reijnders, F. Spitzenberger, M. Stubbe, J. B. M. Thissen, V. Vohralik et J. Zima). Academic Press, pp. 40-41.
- VOGEL, P. 1998. Die Kleinsäugerfauna vom Sundbachtal. Dans: *Jahrbuch vom Thuner- und Brienzersee 1998* (éd. O. Reinhard, H. Rufibach et W. Seiler). Schlaefli et Maurer, Interlaken-Spiez, pp. 19-28.
- ZIMA, J. et B. KRÁL. 1984. Karyotypes of European mammals I. *Acta Sc. Nat. Brno*, 18, 1-51.

